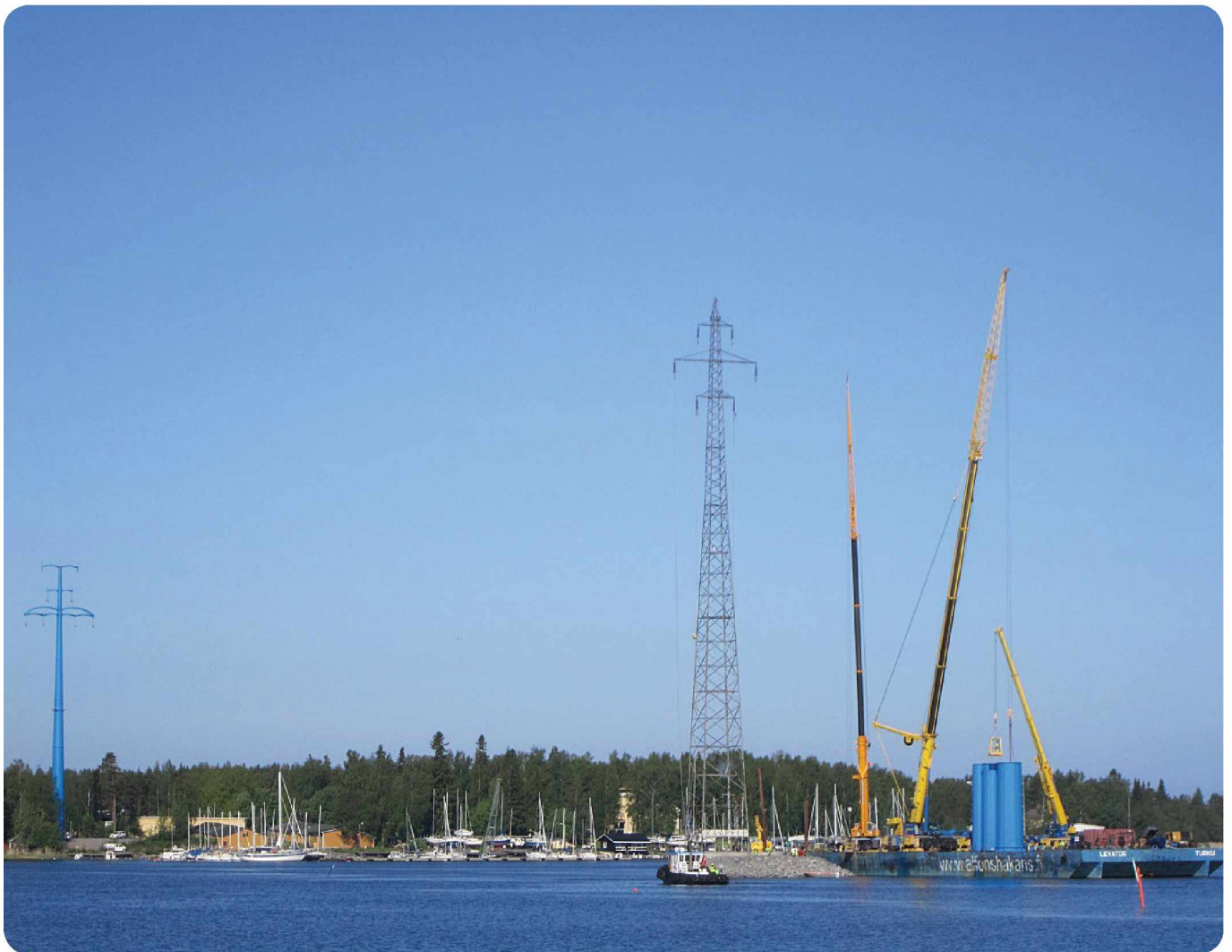


Ilmajohdtojen sekä kaapeleiden ja putkijohtojen asettaminen ja merkitseminen vesialueella



Ilmajohtojen sekä kaapeleiden ja putki- johtojen asettaminen ja merkitseminen vesialueella

Liikenneviraston ohjeita 23/2014

Liikennevirasto
Helsinki 2014

Kannen kuva: Liikenneviraston kuva-arkisto

Verkkojulkaisu pdf (www.liikennevirasto.fi)

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-255-479-6

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Kunnossapito-osasto

Korvaa

Liikenneviraston ohje ilmajohtojen, kaapeleiden ja muiden johtojen asettamisesta ja merkitsemisestä (29.11.2010)

Voimassa

1.7.2014 toistaiseksi

Asiasanat

vesiliikenne, vesiväylät, ilmajohdot, kaapelit, vedenalaiset putkijohdot

Ilmajohtojen sekä kaapeleiden ja putkijohtojen asettaminen ja merkitseminen vesialueella

Tässä julkaisussa on esitetty yleiset ohjeet ilmajohtojen sekä kaapeleiden ja putkijohtojen asettamisesta ja merkitsemisestä vesialueella vesiliikenteen ja vesiväylänpidon näkökulmasta.

Ylijohtaja


Raimo Tapio

Tekninen johtaja


Markku Nummelin

LISÄTIETOJA

Risto Lång

Liikennevirasto

puh. 029 534 3342

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

puh. 020 637 373

faksi 020 637 3700

kirjaamo@liikennevirasto.fi

etunimi.sukunimi@liikennevirasto.fi

www.liikennevirasto.fi

Esipuhe

Tämä julkaisu sisältää yleiset periaatteet ja ohjeet ilmajohtojen, kaapeleiden ja putkijohtojen asettamisesta sekä niiden merkitsemisestä maastoon ja merikartalle. Ohjetta sovelletaan vesiväylien ylittävien tai alittavien johtojen ja kaapeleiden ohella myös muilla vesiliikenteelle kulkukelpoisilla vesialueilla.

Tavoitteena on sijoittaa johdot ja kaapelit vesialueella siten, että niistä ei aiheudu haittaa vesiliikenteelle tai väylänpidolle, sekä merkitä ne asianmukaisesti, jolloin myös vesiliikenteestä tai väylätoiminnasta johdoille ja kaapeleille mahdollisesti aiheutuvilta vahingoilta vältytään.

Tämä julkaisu korvaa aiemman vastaavan ohjeen ”Liikenneviraston ohje ilmajohtojen, kaapeleiden ja muiden johtojen asettamisesta ja merkitsemisestä” (Dnro 6155/040/2010, 29.11.2010). Päivityksessä on huomioitu mm. uuden vesilain (587/2011) muutokset.

Vesiliikennemerkkejä koskevat asiat on esitetty yksityiskohtaisemmin Liikenneviraston määräyksessä vesiliikennemerkeistä ja valo-opasteista ja niiden sijoittamisesta (Dnro 6154/040/2014). Ilmajohtojen alikulkukorkeuksista on erillinen Liikenneviraston ohje ”Suositukset ilmajohtojen alikulkukorkeuksista” (Merenkulkulaitos 2006).

Helsingissä kesäkuussa 2014

Liikennevirasto
Kunnossapito-osasto

Sisällys

1	ILMAJOHTOJEN ASETTAMINEN VESIALUEELLA.....	6
2	VEDENALAISTEN KAAPELEIDEN JA PUTKIJOTOJEN ASETTAMINEN	7
3	MERKITSEMINEN MAASTOON	9
3.1	Ilmajohtojen merkitseminen.....	9
3.2	Vedenalaisten kaapeleiden ja putkijohtojen merkitseminen.....	10
3.4	Merkkien ja taulujen valaiseminen	11
4	ILMOITUKSET.....	12
5	MERKITSEMINEN MERIKARTOILLE	14

LIITTEET

Liite 1	Vesistön ylittävän ilmajohdon valmistumisilmoitus
Liite 2	Vesistön alittavan kaapelin tai putkijohdon valmistumisilmoitus
Liite 3	Kaapelin ja putkijohdon merkitseminen maastoon
Liite 4	Merikartoille merkitsemisessä käytettävät symbolit

1 Ilmajohtojen asettaminen vesialueella

Ilmajohdon rakentamiseen on vesilain (587/2011) 3 luvun säännösten mukaan haettava aluehallintovirastolta vesilain mukainen lupa, jos johto rajoittaa vesiliikennettä alueella.

Suositeltavaa on, että ilmajohdon rakentaja selvittää jo mahdollisimman varhaisessa suunnitteluvaiheessa Liikennevirastolta, mikä on vesiliikenteen kannalta tarpeellinen johtokorkeus kyseisellä alueella.

Vesiliikenteen edellyttämät johtokorkeudet on esitetty Liikenneviraston ohjeessa ”Suositukset ilmajohtojen alikulkukorkeuksista” (Merenkululaitoksen julkaisuja 4/2006). Julkaisu sisältää alikulkukorkeussuositusten lisäksi muun muassa ohjeet ilmajohtojen merkitsemisestä maastoon ja kartoille. Suositukset koskevat väylien lisäksi myös muita purjehdus- ja kulkukelpoisia vesialueita.

Ilmajohtoja koskevissa asioissa Liikenneviraston yhteystahoina toimivat Liikenneviraston meriväylä- ja sisävesiväyläyksiköt.

2 Vedenalaisten kaapeleiden ja putkijohtojen asettaminen

Vesi-, viemäri-, voima- tai muun johdon rakentamiseen yleisen kulkuväylän tai valtaväylän alitse on vesilain 3 luvun mukaan haettava aina vesilain mukainen lupa (3 luvun 3 §, 1. mom. kohta 4). Lupa katsotaan tarvittavan myös, jos kaapeli tai johto kulkee väyläalueella, vaikka se ei kulkisi väylän poikki. Lupa voidaan tarvita myös, vaikka alueella ei olisi yleistä kulku- tai valtaväylää, jos kyseessä on vesilain 3 luvun 2 §:n tarkoittama tilanne, jossa hanke *"voi muuttaa vesistön asemaa, syvyyttä, vedenkorkeutta tai virtaamaa, rantaa tai vesiympäristöä taikka pohjaveden laatua ja määrää"*, ja tämä muutos aiheuttaa 2 §:ssä mainittua vaaraa, vahinkoa tai haittaa tai edunmenetystä. Luvan tarpeellisuudesta voi hakija pyytää lausuntoa valvontaviranomaisena toimivalta alueelliselta elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksesta (ELY).

Suositteltavaa on olla jo kaapeli- tai johtolinjauksen suunnitteluvaiheessa yhteydessä Liikennevirastoon vesiliikenteen kannalta mahdollisimman haitattoman linjauksen löytämiseksi. Samalla voidaan selvittää alustavasti myös kaapelin tai johdon maastoon merkitsemistarvetta ja -mahdollisuuksia.

Kaapeleita ja putkijohtoja koskevissa asioissa Liikenneviraston yhteystahoina toimivat Liikenneviraston meriväylä- ja sisävesiväyläyksiköt.

Jos Suomen aluevesillä tehtävät kaapeli-, johto- tai putkityöt edellyttävät merenpohjan järjestelmällistä mittausta tai tallennusta, on niille haettava aluevalvontalain (755/2000) mukainen lupa pääesikunnalta. Mikäli työt tapahtuvat suoja-alueilla, on niille aina saatava lupa siltä joukko-osastolta, jonka vastuulle kyseinen suoja-alue kuuluu.

Kaapeleiden ja muiden vedenalaisten putkijohtojen suunnittelussa ja asettamisessa huomioon otettavia näkökohtia:

- Kaapeli- ja johtolinjauksia tehtäessä tulisi välttää väyläalueita ja erityisesti ankkurointiin käytettyjä vesialueita. Kartoille merkityille ankkurointialueille kaapeleita tai johtoja ei saa sijoittaa.
- Jos kaapeli tai johto joudutaan viemään väylän poikki, väylä alitetaan mahdollisimman lyhyesti, eli poikittain väylän kulkuun nähden.
- Väyläalueella kaapeli tai johto sijoitetaan mahdollisimman syvälle niin, että kaapeli on kokonaisuudessaan vähintään väylän varmistetun vesisyvyyden eli haraustason alapuolella. Väylän haraussyvyys = kulkussyvyys + varavesi. Varaveden suuruus on laivaväylillä suuruusluokkaa 15–20 prosenttia kulkussyvyydestä tai vähintään 0,6 metriä.
- Kaapeli tai johto painotetaan vesialueella tarpeen mukaan pohjaan siten, että se ei missään yhteydessä, esimerkiksi potkurivirtojen vaikutuksesta nouse väylän haraustason eli varmistetun vesisyvyyden yläpuolelle.

- Väyläalueella kaapeli tai johto asetetaan tarvittaessa pohjaan kaivamalla. Tarve riippuu mm. vesisyvyydestä ja väylän syvyydestä, väylän liikenteestä, kaapelin/putkijohdon tyypistä ja vahinkoriskien suuruudesta. Myös rantautumiskohdissa kaapeli tai johto asetetaan maahan kaivamalla.
- Yhtenä mahdollisuutena on asentaa kaapeli suuntaporauksella, jolloin sen pohjaan painottamista tai kaivamista ei tarvita.
- Kaapeleiden ja johtojen sijoittamisessa tulisi ottaa huomioon myös tulevat väylähankkeet (uudet väylät, nykyisten väylien syventämiset ja väylien kunnostusruoppaukset) erityisesti siten, että kaapeleita tai johtoja ei sijoitettaisi mahdollisille tuleville ruoppausalueille tai niiden välittömään läheisyyteen.
- Kaapeleita tai johtoja sijoitettaessa kelluvat turvalaitteet kierretään riittävän kaukaa. Poijun huoltamiseen tarvitaan ankkurointialuetta noin 150 metrin säteellä poijusta. Viittojen huoltamiseen tarvittava vapaa alue on noin 40 metriä. Myös viittojen osalta tulisi pyrkiä poijuja vastaavaan ohitusetäisyyteen, jos on oletettavissa, että viitta saatetaan korvata poijulla.
- Asettamistyö tulee pyrkiä tekemään vesiliikennettä häiritsemättä.

Tarkempia tietoja väylien (väylälinjojen ja väyläalueiden) ja turvalaitteiden sijainnista sekä väylien harausvyvyksistä on saatavissa Liikenneviraston meriväylä- ja sisävesiväyläyksiköiltä.

Vesialueiden yksityiskohtaisia syvyysmittaustietoja suunnitelluilla kaapeli- tai johtolinjauksilla voi tiedustella Liikennevirastosta (tarkemmat ohjeet Liikenneviraston [www-sivujen Aineistopalvelut-osiossa](#)).

3 Merkitseminen maastoon

Ilmajohdosten, vedenalaisten kaapeleiden ja putkijohdosten merkitsemisessä noudatetaan Liikenneviraston määräyksiä vesiliikennemerkeistä ja valo-opasteista (6154/040/2010, 12.11.2010). Vesiliikennemerkkien asettamiseen tarvitaan lisäksi Liikenneviraston lupa (Asetus vesikulkuväylien merkitsemisestä 30.11.1979/846, 5 §).

Merkkien asettamisesta ja niiden ylläpidosta huolehtii johdon, kaapelin tai putkijohdon omistaja tai asettaja omalla kustannuksellaan.

Tarkempia ohjeita maastoon merkitsemisestä (mm. merkkien sijoittamisesta, koosta, merkeissä käytettävistä merkinnöistä sekä myös merkitsemisen tarpeellisuudesta) on saatavissa Liikenneviraston Meriväylä- ja Sisävesiväyläyksiköistä.

Merkkien asettamisessa noudatetaan lisäksi aluehallintoviraston lupapäätökseen sisältyviä määräyksiä hankkeissa, joissa rakentamiselle on haettu vesilupaa.

3.1 Ilmajohdosten merkitseminen

Lähtökohtana on, että vesistön ylittävät, vesiliikennettä rajoittavat ilmajohdot merkitään maastoon. Liikennevirasto ilmoittaa kantansa ilmajohdon merkitsemistarpeesta ilmajohdon rakentamista ja alikulkukorkeutta koskevien lausuntojensa yhteydessä.

Ilmajohdo merkitään maastoon ilmajohdtoa osoittavalla tiedotusmerkillä, jossa on salamaa esittävä kuvio. Sen lisäksi käytetään Rajoitettu alikulkukorkeus -merkkiä, joka osoittaa sallitun alikulkukorkeuden metreissä. Merkki voidaan varustaa vaikutussuuntaa osoittavalla apumerkillä.

Rajoitettu alikulkukorkeus -merkki sijoitetaan ilmajohdtoa kuvaavan merkin yläpuolelle. Merkit voidaan sijoittaa kulkusuuntaan nähden joko väylän oikealle puolelle tai molemmille puolille väylää kohdalle, jossa johtolinja risteää väylää tai valtaväylää, jos alueella ei ole yleistä kulkuväylää.

Rajoitettu alikulkukorkeus -merkki voidaan kiinnittää myös suoraan ilmajohdtoon. Tällöin merkin yhteydessä ei käytetä Ilmajohdo-merkkiä.

Yli 400 voltin ilmajohdon jännite voidaan merkitä apukilvellä Ilmajohdo-merkin alapuolelle.

Merkit sijoitetaan siten, että ne ovat lähestyvistä aluksesta helposti havaittavissa niin, että alus voidaan kääntää takaisin tai pysäyttää riittävän ajoissa ennen ilmajohdtoa.

3.2 Vedenalaisten kaapeleiden ja putkijohtojen merkitseminen

Kaapelit ja vedenalaiset putkijohdot on tarpeellista merkitä niiden tahattoman vahingoittamisen sekä niistä mahdollisesti muille aiheutuvien vahinkojen välttämiseksi.

Vesiliikenteen näkökulmasta merkitsemistarve määräytyy seuraavien periaatteiden mukaan:

- Yleisen kulkuväylän alittavat tai väyläalueella muuten kulkevat kaapelit ja putkijohdot merkitään lähtökohtaisesti aina myös maastoon.
- Muilla vesiliikenteelle kulkukelpoisilla vesialueilla kaapelit ja putkijohdot merkitään mahdollisuuksien ja tarpeen mukaan.
- Jos vesistöналitus on toteutettu koko pituudeltaan suuntaporauksella, kaapelin tai putkijohdon merkitseminen kaapeli- tai johtotauluilla ei ole tarpeellista.

Vesiliikennemerkkejä koskevien Liikenneviraston määräysten lisäksi noudatetaan kaapeli- ja johtotaulujen sekä suuntamerkkien asettamisessa seuraavia ohjeita:

Kaapeli- ja johtotaulut

Jos kaapeli tai johto kulkee suoraan vesialueen poikki, kaapeli- tai johtotaulu sijoitetaan vesistön kummallekin rannalle kohtisuoraan kaapelin tai johdon suuntaa vastaan siten, että tauluja yhdistävä suora osoittaa kaapelin tai johdon sijainnin. Jos kaapeli tai johto mutkittelee vesistössä, tulee taulujen osoittaa kaapelin tai johdon sijainti erityisesti kulkuväylän kohdalla.

Kaapeli- tai johtotaulu tehdään samoista materiaaleista kuin muutkin vesiliikennemerkit tai sopivasta muusta materiaalista, esimerkiksi laudoista. Taulu asetetaan tukijalkojen varaan riittävälle korkeudelle.

Kapeikoissa olevia useita vierekkäisiä kaapeleita ja muita johtoja ei tarvitse merkitä kutakin erikseen. Tällöin alueen molempiin päihin asetetaan taulut, joihin tulee merkitä johtojen laadusta, esimerkiksi KAAPELEITA SALMESSA 2000 m tai KABLAR I SUNDET 2000 m.

Suuntamerkit

Suuntamerkkejä käytetään tarvittaessa osoittamaan väylän ja kaapelin tai johdon risteyskohtaa, jos sitä ei kaapeli- tai johtotauluilla voida riittävän selvästi osoittaa. Suuntamerkit sijoitetaan, mikäli mahdollista väylää lähempänä olevalle rannalle. Alempi suuntamerkki asetetaan mahdollisimman lähelle rantaa ja ylempi suuntamerkki edellisestä sellaiselle etäisyydelle, joka vastaa noin 1/20 osaa väylän ja alemman suuntamerkin välisestä etäisyydestä, ellei olosuhteiden vuoksi ole tyydyttävä pienempään etäisyyteen.

Periaatteet kaapelin merkitsemisestä maastoon kaapelitauluilla ja suuntamerkeillä on esitetty liitteessä 3 olevissa piirroksissa.

3.4 Merkkien ja taulujen valaiseminen

Satama-alueen, yleisen ankkuripaikan tai valaistun väylän ylittäviä ilmajohtoja osoittavat merkit sekä näiden alueiden kautta kulkevia kaapeleita osoittavat taulut ja suuntamerkit valaistaan pimeään aikaan, jos se on kohtuullisin kustannuksin mahdollista.

Suuntamerkissä käytetään sen keskiosan väristä valoa. Alemmassa suuntamerkissä käytetään punaista ja ylemmässä punaista ja sen alla valkoista valoa. Merkki tai taulu valaistaan suuntaamalla siihen valo.

4 Ilmoitukset

Väyläalueilla ja muilla vesiliikenteen käyttämillä vesialueilla suoritettavista ilmajohdojen, vedenalaisten kaapeleiden ja putkijohdojen rakentamis- ja asentamistöistä ilmoitetaan ennakkoon Liikennevirastolle merenkulkijoille annettavien tiedotusten ja varoitusten antamista varten. Samalla sovitaan alustavasti mahdollisista rakentamisen aikaisista vesiliikennettä koskevista erityisjärjestelyistä, kuten esimerkiksi ilmoituksista ja väliaikaisista maastomerkinnöistä. Menettelyjä tarkennetaan tarpeen mukaan rakentamisen aikana.

Tiedot valmistuneista ilmajohdoista, kaapeleista ja putkijohdoista ilmoitetaan Liikennevirastolle merikarttaan merkitsemistä ja Tiedonantoja merenkulkijoille -julkaisussa ilmoittamista varten. Ilmajohdoista ilmoitus tehdään aina, kun johto ylittää yleisen, karttaan merkityn väylän. Suositeltavaa on, että ilmoitus tehdään muistakin vesiliikenteen kannalta tärkeistä ilmajohdoista. Vedenalaisista kaapeleista ja putkijohdoista ilmoitetaan, jos ne sijaitsevat vesiliikenteelle kulkukelpoisilla vesialueilla.

Puhelinkaapelista ja enintään 400 voltin sähkökaapelista samoin kuin vesistön pohjalle sijoitetuista lämmönkeruuputkistoista tai muista vähäisistä johdoista sekä suuntoporauksella toteutetuista kaapeleista ja putkista ilmoittaminen jää kuitenkin omistajan harkintaan.

Ilmoitus suositellaan tehtäväksi ohjeen liitteiden 1 ja 2 mukaisilla lomakkeilla (liite 1 ilmajohdoille, liite 2 kaapeleille ja vedenalaisille putkijohdoille), joista ilmenevät ilmoituksessa tarvittavat tiedot. Ilmoituksen mukaan tulee liittää karttaote, josta ilmenee rakennetun johdon tai kaapelin sijainti. Karttaotteen pohjana käytetään Maanmittauslaitoksen maastokarttaa tai Liikenneviraston merikarttaa. Karttaotteen lisäksi sijainti pyydetään ilmoittamaan myös koordinaattiluettelolla. Koordinaattiluettelo on merkittävä reitin pisteiden koordinaattien lisäksi myös käytetty koordinaattijärjestelmä. Ensisijaisesti suositellaan käytettäväksi valtakunnallisia EUREF-FIN- tai ETRS-TM35FIN-koordinaattijärjestelmiä. Koordinaattiluettelo toimitetaan ensisijaisesti sähköisesti joko tekstitiedostona tai yleisesti käytetyssä taulukkolaskentatiedostomuodossa.

Sijainnin voi ilmoittaa edellisten lisäksi myös paikkatieto- tai suunnitteluohjelmistotiedoston avulla. Tiedostosta tai sen saatteesta on käytävä ilmi käytetty koordinaattijärjestelmä. Ensisijaisesti suositellaan käytettäväksi shape- tai DXF-tiedostomuotoja.

Karttaotteeseen merkitään myös johdon tai kaapelin merkitsemiseen käytettyjen vesiliikennemerkkien sijainti. Tiedot vesiliikennemerkeistä tallennetaan Liikennevirastossa ylläpidettävään turvalaiterekisteriin.

Rakentamista ja valmistumista koskevat ilmoitukset toimitetaan kohteen sijainnista riippuen Liikenneviraston meriväylä- tai sisävesiväyläyksikölle.

Muista ilmoituksista, esimerkiksi paikallisissa sanomalehdissä, huolehtii johdon tai kaapelin asettaja vesilain mukaisen lupapäätöksen määräysten mukaisesti.

**Ilmajohdojen sekä kaapeleiden ja putkijohtojen
asettaminen ja merkitseminen vesialueella**

Myös johdon tai kaapelin poistamisesta tehdään ilmoitus Liikennevirastolle merikarttoihin tehtävien muutosten merkitsemistä ja Tiedonantoja merenkulkijoille -julkaisussa ilmoittamista varten. Ilmoituksen yhteydessä mainitaan myös, onko kaapeli tai johto poistettu fyysisesti vai onko se ainoastaan poistettu käytöstä. Poistettavien johtojen ja kaapeleiden vesiliikennemerkit tulee samassa yhteydessä poistaa tai muuttaa tilannetta vastaaviksi ja ilmoittaa muutoksista Liikennevirastolle rekisteritietojen päivittämiseksi tietokantaan.

5 Merkitseminen merikartoille

Ilmajohdot sekä vedenalaiset kaapelit ja putkijohdot merkitään merikartoille suomalaisilla merikartoilla käytettävän karttasymboliikan mukaisesti Liikenneviraston julkaisun Merikarttamerkit, Kartta 1 (2010) mukaisesti. Johtojen ja kaapeleiden sijainti ja kulku merkitään kartalle valmistumisilmoituksen tietojen perusteella.

Merikartoilla käytettävät symbolit on esitetty liitteessä 3.

VESISTÖN YLITTÄVÄN ILMAJOHDON VALMISTUMISILMOITUS

Omistajatiedot	
Omistaja	Osoite
Yhteyshenkilö	Puhelinnumero ja sähköpostiosoite

Ilmajohdon tiedot	
Hankkeen nimi/Kuvaus hankkeesta	
Sijaintikunta	Vesilupapäätöksen numero
	Valmistumisajankohta
Ilmajohdotyyppi <input type="checkbox"/> voima-/sähköjohto <input type="checkbox"/> puhelin-/tiedonsiirtojohto <input type="checkbox"/> muu johto	Alikulkukorkeus (m)
	Vedenkorkeuden vertailutaso
	Voima-/sähköjohdon jännite
Tiedot maastomerkinnöistä (mm. merkkien sijainti/koordinaatit)	

Muita tietoja

Liitteet

- ☐ karttaote
☐ koordinaattitiedot (koordinaatit, koordinaattijärjestelmä)
☐ muu liite

Aika ja paikka	Nimi ja nimenselvennös
----------------	------------------------

**VESISTÖN ALITTAVAN KAAPELIN TAI PUTKIJOHDON
VALMISTUMISILMOITUS**

Omistajatiedot	
Omistaja	Osoite
Yhteyshenkilö	Puhelinnumero ja sähköpostiosoite

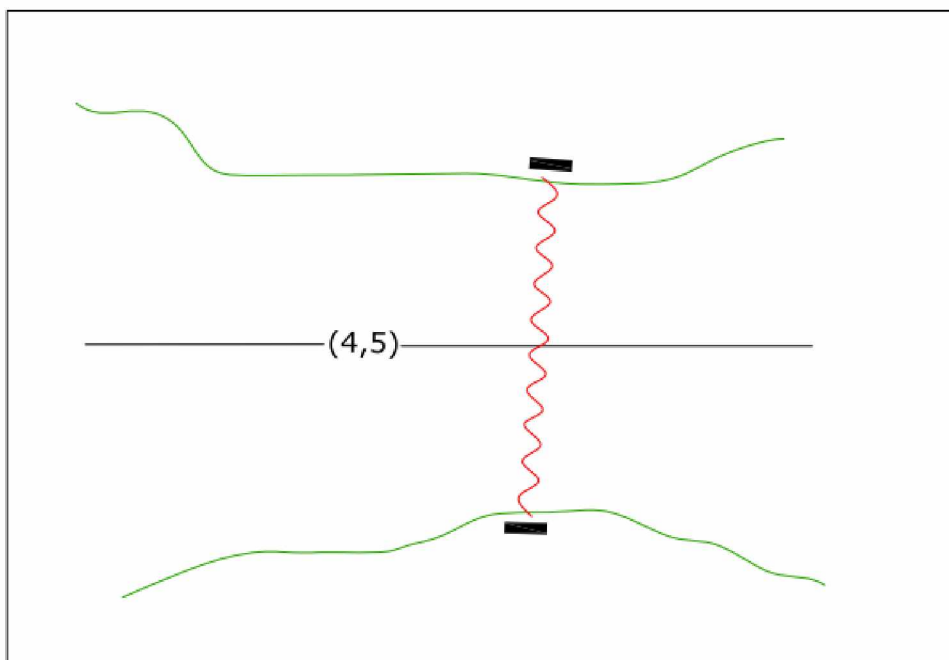
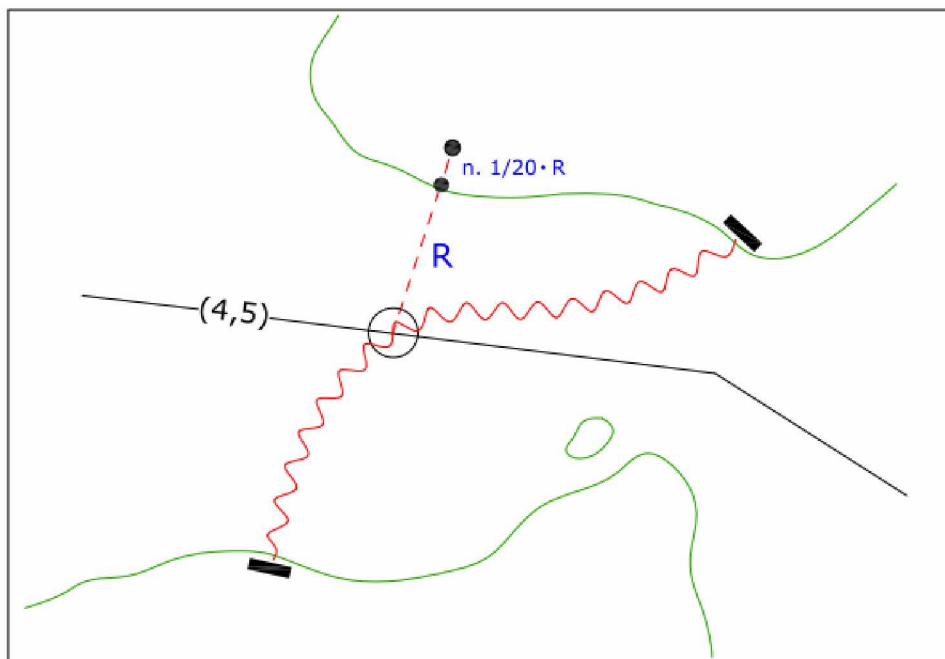
Kaapelin/putkijohdon tiedot	
Hankkeen nimi/Kuvaus hankkeesta	
Sijaintikunta	
Kaapelin/putkijohdon tyyppi <input type="checkbox"/> voima-/sähkökaapeli <input type="checkbox"/> puhelin-/tiedonsiirtokaapeli <input type="checkbox"/> vesijohto <input type="checkbox"/> viemäri <input type="checkbox"/> muu kaapeli- tai putkijohto	Vesilupapäätöksen numero Valmistumisajankohta Voima-/sähkökaapelin jännite
Tiedot maastomerkinnoista (mm. taulujen koko, sijainti/koordinaatit)	

Muita tietoja

Liitteet

- ☐ karttaote
☐ koordinaattitiedot (koordinaatit, koordinaattijärjestelmä)
☐ muu liite

Aika ja paikka	Nimi ja nimenselvennös
----------------	------------------------

KAAPELIN JA PUTKIJOHDON MERKITSEMINEN MAASTOON**Tapaus A: Kaapeli- ja johtotaulut****Tapaus B: Kaapeli- ja johtotaulut ja suuntamerkit**

Merikartoille merkitsemisessä käytettävät symbolit

Lähde: Merikarttamerkit Kartta 1 (Liikennevirasto 2010, ISBN 978-952-255-758-2)
ILMAJOHDOT

INT-kartta INT-kort INT chart		Sininen merikartta Blått sjökort Modern Finnish chart	Vihreä merikartta Grönt sjökort Traditional Finnish chart
	Voimansiirtojohto, pylväitä sekä alikulkukorkeus Kraftledning med mast och fri höjd Power transmission line with pylons and safe overhead clearance		
	Ilmajohto, puhelin- tai lennätinkaapeli Teleledning Overhead cable, Telephone line, Telegraph line		
	Ilmassa kulkeva putki Rörledning över vatten Overhead pipe		

KAAPELIT JA MUUT VEDENALAISET PUTKIJOHDOT

INT-kartta INT-kort INT chart		Sininen merikartta Blått sjökort Modern Finnish chart	Vihreä merikartta Grönt sjökort Traditional Finnish chart
	Vedenalainen kaapeli Undervattenskabel Submarine cable		
	Vedenalainen kaapelikenttä Område för undervattenskablar Submarine cable area		
	Vedenalainen voimakaapeli Undervattenskabel, el Submarine power cable		
	Vedenalainen voimakaapelialue Område för undervattenskablar, el Submarine power cable area		
	Käytöstä poistettu vedenalainen kaapeli Undervattenskabel, ej i bruk Disused submarine cable		

	Siirto- ja jakeluputki: täsmentämätön öljy-, kaasu-, kemikaali- ja vesiputki Ledning: ospecificerad olje-, kemikalie-, gas- och vattenledning Supply pipeline: unspecified, oil, gas, chemicals, water		
	Siirto- ja jakeluputkialue: täsmentämätön öljy-, kaasu-, kemikaali- ja vesiputki Område med ledningar: ospecificerad olje-, kemikalie-, gas- och vattenledning Supply pipeline area: unspecified, oil, gas, chemicals, water		
	Vesijohto, viemäri, laskuputki, ottoputki Rörledning för vatten, avlopp, utlopp eller intag Outfall and intake: unspecified, water, sewer, outfall intake		
	Käytöstä poistettu putkijohto Rörledning ej i bruk Disused pipeline/pipe		

